

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

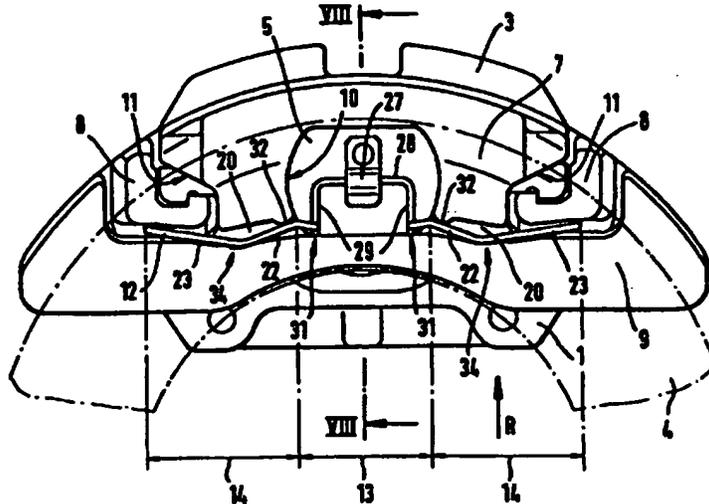
<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>F16D 55/224</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/00647</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>8. Januar 1998 (08.01.98)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP97/03090</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>13. Juni 1997 (13.06.97)</b>  (30) Prioritätsdaten: <b>196 26 299.2</b>      <b>1. Juli 1996 (01.07.96)</b>      <b>DE</b>  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US];</b> Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>WEILER, Rolf [DE/DE];</b> Zum Kohlwaldfeld 20, D-65817 Eppstein (DE). <b>KIRSCHNER, Thomas [DE/DE];</b> Schneckenhofstrasse 15, D-60596 Frankfurt (DE). <b>GERHARDT, Winfried [DE/DE];</b> Fuchstanzstrasse 81, D-60489 Frankfurt (DE).  (74) Anwalt: <b>PORTWICH, P.;</b> ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: **SPRING ASSEMBLY FOR A FLOATING CALLIPER DISC BRAKE**

(54) Bezeichnung: **FEDERANORDNUNG FÜR EINE SCHWIMMSATTELSCHREIBENBREMSE**

(57) Abstract

The invention involves a spring for a floating calliper disc brake with a frame jaw calliper (3) which, in the middle section of its axial outer edge (7), has a side window (10) and on both sides of this window (10) openings (11) for an axial bracket (8) of a fixed brake anchor plate (1). The calliper is displaceably and axially mounted on the bracket (8) of the brake anchor plate (1). Brake linings (5) are attached on both sides of the disc brake (4) to the bracket (8) of the brake anchor plate (1) in an axial, displaceable manner and are also overlapped by the frame jaw calliper (3). The invention includes a one-piece curved wire holding spring (12), the middle section (13) of which is releasably attached to the axial outer brake lining (5) and which has two spring arms (14) that are essentially placed in a contrary tangential direction to the middle section (13). The holding spring biases the frame jaw calliper (3) radially against the brake anchor plate (1) and biases the axial outer brake lining (5) axially against the inside of the outer edge (7) of the frame jaw calliper (7).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel (3), der im mittleren Bereich seines axial äußeren Faustrahmensattelschenkels (7) ein Schenkelfenster (10) und beiderseits dieses Schenkelfensters (10) Durchbrüche (11) für jeweils einen axialen Tragarm (8) eines gestellfesten Bremsträgers (1) aufweist und der axial verschiebbar an dem Bremsträger (1) gelagert ist, wobei Bremsbeläge (5) beiderseits der Bremsscheibe (4) axial verschiebbar an den Tragarmen (8) des Bremsträgers (1) gelagert sind und außerdem von dem Faustrahmensattel (3) übergriffen werden. Erfindungsgemäß ist eine einteilig aus Draht gebogene Haltefeder (12) vorgesehen, die einen lösbar mit dem axial äußeren Bremsbelag (5) verbundenen mittleren Abschnitt (13) und zwei im wesentlichen in entgegengesetzte tangentielle Richtungen von dem mittleren Bereich (13) abstehende Federarme (14) aufweist und sowohl radial den Faustrahmensattel (3) gegen den Bremsträger (1) als auch den axial äußeren Bremsbelag (5) axial gegen die Innenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels (7) verspannt.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, wobei der Schwimmsattel ein Fauststrahmensattel ist und im mittleren Bereich seines axial äußeren Fauststrahmensattelschenkels ein Schenkelfenster und beiderseits des Schenkelfensters Durchbrüche für jeweils einen axialen Tragarm eines gestellfesten Bremsträgers aufweist.

Aus der DE 33 36 302 A1 ist eine Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse bekannt, wobei der Schwimmsattel ein Faustsattel ohne Rahmen ist. Eine einstückig aus Draht gebogene Haltefeder ist an der Rückseite des axial äußeren Bremsbelages vernietet und außerdem gegen Verdrehen in der Ebene der Bremscheibe gesichert. Zwei freie Federarme stützen sich axial an der Außenseite des Faustschenkel ab und verspannen den Bremsbelag axial an dem Faustschenkel, und ein einziger, als Parallelfeder ausgebildeter Federarm erstreckt sich tangential nach einer Seite hin und stützt sich an einem Tragarm des Bremsträgers ab, um den Bremsbelag radial gegen den Bremsträger zu verspannen. Die radiale Verspannung des Faustsattels gegen den Bremsträger erfolgt indirekt dadurch, daß der äußere Bremsbelag über einen Mitnehmer mit dem Faustschenkel des Faustsattels gekoppelt ist.

- 2 -

Unabhängig davon, daß eine derartige Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel nicht zu gebrauchen ist, weist sie weitere Nachteile auf. Dadurch, daß nur ein einziger Federarm für die radiale Verspannung vorhanden ist, wird in der Ebene der Bremscheibe ein Drehmoment in den Bremsbelag eingetragen, wodurch der Bremsbelag an der dem einzigen Federarm gegenüberliegenden Seite dazu neigt, von dem Tragarm des Bremsträgers abzuheben. Eine wirkungsvolle Bekämpfung von Klappergeräuschen ist damit nicht erreichbar. Außerdem ist die Haltefeder unlösbar mit dem Bremsbelag verbunden und muß deshalb zusammen mit dem verschlissenen Bremsbelag ausgewechselt werden.

Eine andere Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustsattel ohne Rahmen ist aus der DE 43 31 633 A1 bekannt. Eine einstückig aus Draht gebogene Haltefeder ist lösbar mit dem axial äußeren Bremsbelag verbunden und verspannt mit zwei seitlichen Federarmen den Bremsbelag radial gegen den Bremsträger. Da der Bremsbelag über zwei axial abstehende Mitnehmer mit dem Faustschenkel des Faustsattels gekoppelt ist, wird dadurch auch indirekt der Faustsattel radial gegen den Bremsträger verspannt. Auf der Rückseite der Trägerplatte des Bremsbelages stehen zwei in einem bestimmten Abstand übereinander angebrachte Kerbnägel hervor, die eine im mittleren Bereich der Haltefeder ausgebildete rautenförmige Umschlingung aufnehmen. Die Haltefeder muß in der Ebene der Bremsscheibe um 90° verdreht werden, um diese zwecks Montage oder Demontage aufgrund des größeren Abstandes zwischen den betreffenden Ecken der rautenförmigen Umschlingung der Haltefeder über die Köpfe der Kerbnägel bewegen zu können. Unabhängig davon, daß der DE 43 31 633 A1 nicht entnehmbar ist, daß die Federanordnung auch noch den äußeren Bremsbelag axial gegen den äußeren

Schwimmsattelschenkel verspannt, ist diese Federanordnung nicht für eine mit einem Faustrahmensattel ausgestattete Gattung von Schwimmsattelscheibenbremsen verwendbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel geeignete Federanordnung zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Federanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Eine solche Federanordnung, bei der eine einteilig aus Draht gebogene Haltefeder, die einen lösbar mit dem axial äußeren Bremsbelag verbundenen mittleren Abschnitt und zwei im wesentlichen in entgegengesetzte tangentielle Richtungen von dem mittleren Abschnitt abstehende Federarme aufweist, sowohl radial den Faustrahmensattel gegen den Bremsträger als auch den axial äußeren Bremsbelag axial gegen die Innenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels verspannt, ist besonders gut für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel gemäß den betreffenden Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 geeignet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen bzw. aus den zulässigen Anspruchskombinationen.

Für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel, der im mittleren Bereich seines axial äußeren Faustrahmensattelschenkels ein Schenkelfenster und beiderseits dieses Schenkelfensters Durchbrüche für jeweils einen axialen Tragarm des gestellfesten Bremsträgers aufweist, und dabei insbesondere hinsichtlich einer quer zur Bremsscheibe verlaufenden Mittelebene symmetrisch gestaltet ist, ist eine Federanordnung gemäß Anspruch 2 von Vorteil. Hierbei

- 4 -

ist vorgesehen, daß der mittlere Abschnitt der Haltefeder im wesentlichen in dem Schenkelfenster des äußeren Faustrahmensattelschenkels angeordnet ist und daß die beiden Federarme der Haltefeder im wesentlichen an der Außenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels angeordnet sind und jeweils mit ihren äußeren Endabschnitten in axialer Richtung die Durchbrüche in dem Faustrahmensattel für die Tragarme des Bremsträgers durchgreifen und sich außerdem mit radialer Vorspannung gleitend an den Unterseiten der Tragarme des Bremsträgers abstützen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Federanordnung nach Anspruch 3 ist auf eine einfach herstellbare lösbare Verbindung der Haltefeder mit dem äußeren Bremsbelag und dessen axial ziehende Abstützung gegen die Innenseite des Faustrahmensattelschenkels gerichtet. Der mittlere Abschnitt der Haltefeder besitzt dazu einen haarnadelförmig gebogenen Mittelteil, dessen Schenkel einen verdickten, und sich vorzugsweise nach axial auswärts verjüngenden, Kopf eines Zapfens hintergreifen, der an dem äußeren Bremsbelag angebracht ist und axial von diesem in das Schenkelfenster hinein absteht. Der Mittelteil der Haltefeder ist außerdem über entsprechende Verbindungsabschnitte unter axialer Zugspannung jeweils mit einem sich axial an dem äußeren Faustrahmensattelschenkel abstützenden Federarm der Haltefeder verbunden. Zur Herstellung der lösbaren Verbindung von Haltefeder und Bremsbelag wird der haarnadelförmig gebogene Mittelteil der Haltefeder einfach in radialer Richtung den Kopf hintergreifend mit seiner offenen Seite auf den Zapfen aufgeschoben. Eine sich axial verjüngende Gestalt des Kopfes ermöglicht auch eine andere Art der Montage, wobei der haarnadelförmig gebogene Mittelteil in axialer Richtung auf den Zapfen des Bremsbelages aufgerastet wird und die Schenkel dieses haarnadelförmig gebogenen

Mittelteiles vorübergehend federelastisch auseinandergepreizt werden.

Empfohlen wird eine Ausgestaltung der Federanordnung gemäß Anspruch 4, welche vorsieht, daß die beiden Schenkel des haarnadelförmigen Mittelteiles jeweils in einen haarnadelartig in die entgegengesetzte Richtung umgebogenen zweiten Schenkel übergehen, der über ein im wesentlichen axial verlaufendes Stück in einen äußeren Federarm der Haltefeder übergeht. Durch diese Ausgestaltung wird die Elastizität des mittleren Abschnittes der Haltefeder sowohl in tangentialer als auch in axialer Richtung erhöht, wodurch die Montage bzw. Demontage der Haltefeder erleichtert wird.

Bevorzugt wird jedoch eine andere Variante der Federanordnung gemäß Anspruch 5, welche auf eine weitere Erleichterung bei der Montage der Haltefeder gerichtet ist und eine einfachere Gestalt der Haltefeder zuläßt. Hierbei ist vorgesehen, daß der mittlere Abschnitt der Haltefeder einen tangential verlaufenden Mittelteil aufweist, von dem aus sich beiderseits ein Schenkel entgegen der radialen Richtung erstreckt, wobei diese beiden Schenkel wiederum jeweils über ein im wesentlichen axial verlaufendes Stück in die Federarme der Haltefeder übergehen. Die beiden axialen Stücke sind dabei so gestaltet, daß sie sich jeweils mit einem Abschnitt, vorzugsweise punktförmig, auf der Unterseite des Schenkelfensters abstützen und dabei so mit den Federarmen der Haltefeder verbunden sind, daß ein den Mittelteil der Haltefeder nach außen ziehendes Kippmoment in dem mittleren Abschnitt der Haltefeder besteht.

In diesem Zusammenhang wird eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 empfohlen, welche vorsieht, daß der tangentiale Mittelteil des mittleren Abschnittes der Haltefeder hinter

- 6 -

eine Blechlasche eingehängt ist, die an der Rückseite des äußeren Bremsbelages befestigt ist und vorzugsweise nach unten und dabei mit einem stufenförmig erweiterten Absatz geöffnet ist. Bei der Montage der Haltefeder wird in diesem Fall der mittlere, tangentielle Teil der Haltefeder von unten her hinter die Blechlasche gebracht, wobei die Haltefeder derartig um ihre Längsachse geschwenkt wird, daß sie sich mit den betreffenden Abschnitten auf der Unterseite des Schenkelfensters abstützt und dabei gleichzeitig ihr tangentialer Mittelteil an der Rückseite der Blechlasche in radialer Richtung bewegt wird. Der stufenförmig erweiterte Absatz der Blechlasche erleichtert die Montage der Haltefeder dahingehend, daß er der Haltefeder während ihrer Montage in einer geeigneten Zwischenstellung einen vorläufigen Halt verleiht.

Eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 7 ermöglicht es, der Haltefeder bei voller Gewährleistung ihrer Funktion eine möglichst einfache Gestalt zu geben, obwohl aufgrund des speziellen Typs eines Schwimmsattels relativ komplizierte geometrische Bedingungen vorgegeben sind. Es ist vorgesehen, daß sich die beiden Federarme der Haltefeder jeweils in ihrem mittleren Bereich entgegen der radialen Richtung und mit ihrem zum mittleren Abschnitt weisenden inneren Federschenkel in radialer Richtung an einem am Rahmen des Faustrahmensattels vorgesehenen axialen Vorsprung oder Rücksprung abstützen.

Hierzu gibt es wiederum zwei vorteilhafte Varianten. Eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 sieht vor, daß die mittleren Bereiche der beiden Federarme der Haltefeder jeweils als spiralförmige Umschlingung ausgebildet sind und jeweils auf einem zylindrischen, axial abstehenden Zapfen gelagert sind, die am Rahmen des Faustrahmensattels angebracht sind,

und daß sich die inneren Federschenkel der beiden Federarme der Haltefeder an der Oberseite einer axial offenen, nutartigen Vertiefung im Rahmen des Faustrahmensattels abstützen. Diese Ausgestaltung gewährleistet einen sehr sicheren Sitz der Haltefeder, sie erfordert jedoch andererseits das Vorhandensein von axial abstehenden Zapfen am Rahmen des Faustrahmensattels, was nachteilig sein kann; wenn in axialer Richtung nur ein minimal kleiner Baurahmen zur Verfügung steht.

Bevorzugt wird eine vorteilhafte Ausgestaltung gemäß Anspruch 9, welche vorsieht, daß die mittleren Bereiche der beiden Federarme der Haltefeder als entgegen der radialen Richtung weisende Scheitelpunkte von zwei in einem stumpfen Winkel zueinander verlaufenden Federschenkeln ausgebildet sind, die sich an der Unterseite, d.h. an der in die radiale Richtung weisenden Seite, einer axial offenen nutartigen Vertiefung des Rahmens des Faustrahmensattels abstützen. Dabei stützen sich gleichzeitig die jeweils inneren Federschenkel der beiden Federarme an der Oberseite dieser nutartigen Vertiefung ab, also an der entgegen der radialen Richtung weisenden Seite der nutartigen Vertiefung. Diese Ausgestaltung hat insbesondere den Vorteil, daß sie weniger Bauraum in axialer Richtung der Scheibenbremse benötigt und daß außerdem die Gestalt der Haltefeder weniger kompliziert und dadurch einfacher herstellbar ist.

Um eine in allen Situationen sichere Arretierung der Haltefeder in der axialen Richtung der Scheibenbremse zu gewährleisten; wird eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 empfohlen. Demgemäß ist vorgesehen, daß die freien Enden der Haltefeder, welche sich an die äußeren Endabschnitte der Federarme, die die Durchbrüche des Faustsattels durchgreifen, anschließen, derartig umgebogen sind, daß sie die Innensei-

te des Rahmens des Faustrahmensattels hintergreifen und somit die Haltefeder axial am Faustrahmensattel arretieren.

Nachfolgend sind verschiedene Ausführungsbeispiele näher beschrieben. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel,

Fig. 2 eine Ansicht einer Haltefeder,

Fig. 3 eine Draufsicht der Haltefeder von Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Haltefeder von Fig. 3,

Fig. 5 als Ausschnitt ein Ausführungsbeispiel einer lösbaren Verbindung von Bremsbelag und Haltefeder,

Fig. 6 in Schnittdarstellung ein Detail der Federanordnung von Fig. 1,

Fig. 7 in einer Ansicht ein anderes Ausführungsbeispiel einer Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel und

Fig. 8 einen senkrechten Querschnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7.

Die in den Fig. 1 sowie 7 und 8 dargestellten Schwimmsattelscheibenbremsen besitzen einen gestellfest am Fahrzeug zu befestigenden Bremsträger 1, an dem mittels zweier Bolzenführungen 2 ein als Faustrahmensattel 3 ausgebildeter

Schwimmsattel axial verschiebbar gelagert ist. Der Faustrahmensattel 3 übergreift die Bremsscheibe 4 und nimmt zwei aus Reibbelag und Rückenplatte bestehende Bremsbeläge 5 auf, von denen der innere direkt über eine hydraulische Betätigungseinrichtung 6 und der äußere indirekt über den äußeren Faustrahmensattelschenkel 7 des Faustrahmensattels 3 an die Bremsscheibe 4 andrückbar ist. Dabei sind die Bremsbeläge in Tragarmen 8 des Bremsträgers 1, die die Bremsscheibe 4 axial übergreifen, axial verschiebbar abgestützt und geführt. Der Faustrahmensattel 3 zeichnet sich dadurch aus, daß er aus Gründen der Erhöhung seiner Stabilität und Verwindungssteifigkeit einen Rahmen 9 besitzt, der den unteren Rand des Faustsattels rahmenartig umgibt und mit diesem verbunden ist. Der Faustrahmensattel 3 ist so gestaltet, daß sich mittig in dem axial äußeren Faustrahmensattelschenkel 7 ein Schenkelfenster 10 und beiderseits dieses Schenkelfensters 10 jeweils ein Durchbruch 11 für die Tragarme 8 des Bremsträgers 1 befinden.

Zu der erfindungsgemäßen Federanordnung gehört noch eine Haltefeder 12, die sich im wesentlichen parallel zur Bremsscheibe 4 erstreckt. Diese Haltefeder 12 weist einen mittleren Abschnitt 13 auf, der im wesentlichen innerhalb des Schenkelfensters 10 angeordnet und lösbar mit dem axial äußeren Bremsbelag 5 verbunden ist. An den mittleren Abschnitt 13 der Haltefeder 12 schließen sich die beiden Federarme 14 an, die sich jeweils ausgehend vom mittleren Abschnitt 13 in entgegengesetzte tangentielle Richtungen erstrecken. Die Federanordnung, deren wesentliches Bestandteil die Haltefeder 12 ist, ist so gestaltet, daß sowohl der äußere Bremsbelag 5 in axialer Richtung gegen die Innenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels als auch der Faustrahmensattel 3 entgegen der radialen Richtung R gegen den Bremsträger 1 dessen Axiale Tragarme 8 v rspannt

- 10 -

ist, um im wesentlichen Klappergeräusche der Scheibenbremsen beim Betrieb des Fahrzeuges zu vermeiden.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer Federanordnung ergibt sich aus den Fig. 1 bis 6. Die Haltefeder 12 ist im wesentlichen parallel zur Bremsscheibe 4 angeordnet und ist, genauso wie die ganze Scheibenbremse, hinsichtlich einer quer zur Bremsscheibe verlaufenden Mittelebene, symmetrisch aufgebaut. Der mittlere Abschnitt 13 der Haltefeder 12 ist im wesentlichen innerhalb des Schenkelfensters 10 des Faustrahmensattels 3 angeordnet und ist außerdem lösbar mit der Rückenplatte des axial äußeren Bremsbelages 5 verbunden. Dazu ist an der Rückenplatte des Bremsbelages 5 ein Zapfen 15 angebracht, der axial in das Schenkelfenster 10 hineinragt und an seinem freien Ende einen verdickten Kopf 16 aufweist, der zum freien Ende hin kegelförmig verjüngt ausgebildet ist. Dieser Zapfen 15 mit Kopf 16 kann von einer axialen Ausprägung des Materials der Rückenplatte des Bremsbelages 5 oder auch von einem in die Rückenplatte des Bremsbelages 5 eingebrachten Kerbnagel gebildet sein.

Demgegenüber besitzt der mittlere Abschnitt 13 der Haltefeder 12 einen haarnadelförmigen Mittelteil 17, dessen Schenkel in radialer Richtung R verlaufen und in diese Richtung R geöffnet sind. Die Schenkel des haarnadelförmigen Mittelteiles 17 nehmen zwischen sich den Zapfen 15 auf und hintergreifen dabei den Kopf 16 dieses Zapfens 15, um so eine einfach herstellbare, lösbare Verbindung zu bilden. Diese lösbare Verbindung wird einfach dadurch hergestellt, daß der haarnadelförmige Mittelteil 17 in axialer Richtung derartig auf den kegelförmig verjüngten Kopf 16 des Zapfens 15 gedrückt wird, daß die Schenkel des haarnadelförmigen Mittelteiles 17 auf den kegelförmigen Kopfe 16 aufgleiten und vorübergehend federelastisch auseinandergespreizt werden,

bis sie den Kopf 16 überrasten und hinter diesem in ihre Ausgangslage zurückschnappen und den Zapfen 15 zwischen sich aufnehmen. Der verdickte Kopf 16 bildet also einen Anschlag für den Mittelteil 17 der Haltefeder 12 in axialer Richtung. Damit die erforderlichen Kräfte für das Auseinanderspreizen des haarnadelförmigen Mittelteiles 17 nicht zu groß sind, wird die Elastizität des mittleren Abschnittes 13 der Haltefeder in tangentialer Richtung der Bremscheibe 4 dadurch erhöht, daß die beiden Schenkel des haarnadelförmigen Mittelteils 17 an ihren Enden durch eine entgegen der radialen Richtung R verlaufende weitere haarnadelförmige Biegung jeweils in einen zweiten Schenkel 18 übergehen, der im wesentlichen entgegen der radialen Richtung R verläuft. An die zweiten Schenkel 18 schließt sich jeweils ein axial verlaufendes Stück 19 der Haltefeder 12 an, welches an die Außenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels 7 führt und dort mit einem Federarm 14 verbunden ist.

Die Federarme 14, welche sich ausgehend vom mittleren Abschnitt 13 jeweils in entgegengesetzte tangentiale Richtungen erstrecken, sind zu einem großen Teil in einer nutartigen Vertiefung 20 angeordnet, die in den Rahmen 9 des Faustrahmensattels 3 eingearbeitet ist und axial nach außen offen ist. Die beiden Federarme 14 stützen sich in axialer Richtung am Grund dieser nutartigen Vertiefung 20 ab. Um den äußeren Bremsbelag 5 axial an der Innenseite des Faustrahmensattelschenkels 7 zu verspannen, ist, wie aus Fig. 4 ersichtlich, im entspannten Zustand der Haltefeder 12 der haarnadelförmige Mittelteil 17 gegenüber den zweiten Schenkeln 18 um einen spitzen Winkel  $\alpha$ , der ca.  $5^\circ$  beträgt, axial nach auswärts abgewinkelt. Dadurch wird gewährleistet, daß die Schenkel des haarnadelförmigen Mittelteiles 17 den

- 12 -

Kopf 16 des am Bremsbelag 5 angebrachten Zapfens 15 mit axialer Zugspannung hintergreifen.

Es ist noch zu erkennen, daß die Federarme 14 in ihrem mittleren Bereich jeweils eine spiralartige Umschlingung 21 aufweisen, wodurch jeweils ein innerer Federschenkel 22 und ein äußerer Federschenkel 23 gebildet sind, wobei die inneren Federschenkel 22 mit den axial verlaufenden Stücken 19 des mittleren Abschnittes 13 verbunden sind. Die über die Umschlingung 21 miteinander verbundenen inneren Federschenkel 22 und äußeren Federschenkel 23 bilden jeweils eine Torsionsfeder, die mit der Umschlingung 21 auf einem zylindrischen Zapfen 24 gelagert ist. Die zylindrischen Zapfen 24 sind innerhalb der nutartigen Vertiefung 20 angeordnet, und stehen vom Grund der nutartigen Vertiefung 20 in axialer Richtung nach auswärts ab. In vorteilhafter Weise sind diese zylindrischen Zapfen 24 gießtechnisch hergestellt und somit einstückiger Bestandteil des Rahmens 9 bzw. des Faustrahmensattels 3.

Die inneren Federschenkel 22 der Federarme 14 sind in der Nut 20 des Rahmens 9 angeordnet, und stützen sich in der radialen Richtung R an der Oberseite der Nut 20 ab. Um eine punktartige Abstützung der inneren Federschenkel 22 zu erreichen, sind im Bereich des Übergangs der Nut 20 in das Schenkelfenster 10 noppenartige Vorsprünge 25 an die Oberseite der Nut 20 angeformt, die entgegen der radialen Richtung R in die Nut 20 hineinragen. Die Endabschnitte 24 der Federarme 14 bzw. der äußeren Federschenkel 23 sind in axialer Richtung nach einwärts umgebogen und durchgreifen jeweils einen Durchbruch 11 im Faustrahmensattel 3, um sich mit entsprechender Federspannung in radialer Richtung R an den Unterseiten der Tragarme 8 des Bremsträgers 1 abzustützen. Dadurch wird der Faustrahmensattel 3 gleichmäßig radi-

al gegen den Bremsträger 1 verspannt, ohne daß, wie bei einer bekannten Federanordnung mit nur einem seitlichen Federarm, in der Ebene der Bremsscheibe 4 ein Drehmoment in den Bremsbelag 5 eingetragen wird. Außerdem wird die Federmontage erleichtert, da jeder der beiden Federarme 14 nur die Hälfte der Spannkraft aufbringen muß, die insgesamt für die ordnungsgemäße Verspannung des Faustrahmensattels 3 gegen den Bremsträger 1 erforderlich ist.

Die Haltefeder 12 dieses ersten Ausführungsbeispiels einer Federanordnung ist noch mit einem zusätzlichen Mittel zur Arretierung der Haltefeder 12 an dem Rahmen 9 des Faustrahmensattels 3 in axialer Richtung ausgestattet. Dieses Mittel besteht darin, daß die freien Enden 26 der Federarme 14 bzw. der äußeren Federschenkel 23, welche sich jeweils an den Endabschnitt 25 anschließen, derartig umgebogen sind, daß sie die Innenseite des Rahmens 9 des Faustrahmensattels 3 hintergreifen. Um eine sichere Arretierung der Haltefeder 12 in axialer Richtung zu erreichen, sind die freien Enden 26 teilweise schräg nach axial auswärts gerichtet, um eine axiale Verspannung der Haltefeder am Rahmen 9 des Faustrahmensattels 3 zu erreichen. Diese zusätzliche Arretierung der Haltefeder 12 ist besonders dann wichtig, wenn aus Platzgründen die zylindrischen Zapfen 24, auf denen die Umschlingungen 21 der Federarme 14 gelagert sind, nur eine relativ geringe Ausdehnung in axialer Richtung besitzen können. Durch diese zusätzliche axiale Arretierung mit den umgebogenen freien Enden 26 wird verhindert, daß bei entsprechenden Belastungsbedingungen die Umschlingungen 21 der Haltefeder 21 von den zylindrischen Zapfen 24 abspringen können. Letztgenannter Sachverhalt ist besonders gut in Fig. 6 zu erkennen. In Fig. 6 ist außerdem zu erkennen, wie sich die Haltefeder 12 mit ihrem Endabschnitt 25 gleitend

an der Unterseite des Tragarmes 8 des Bremsträgers 1 abstützt.

Ein anderes Ausführungsbeispiel einer Federanordnung für eine Faustrahmensattelscheibenbremse ist den Fig. 7 und 8 entnehmbar. Wesentlicher Bestandteil dieser Federanordnung ist wiederum eine Haltefeder 12, die einen im wesentlichen innerhalb des Schenkelfensters 10 des Faustrahmensattelschenkels 7 angeordneten mittleren Abschnitt 13 aufweist, von dem aus sich in entgegengesetzte tangentiale Richtungen jeweils ein Federarm 14 erstreckt. An die Rückenplatte des äußeren Bremsbelages 5 ist eine Blechlasche 27 angenietet, die entgegen der radialen Richtung R geöffnet ist und außerdem axial in das Schenkelfenster 10 hineinragt. Der mittlere Abschnitt 13 der Haltefeder 12 besitzt einen geraden, tangential verlaufenden Mittelteil 28, der die am Bremsbelag 5 befestigte Blechlasche 27 hintergreift. Von den beiden Enden des tangentialen Mittelteiles 28 aus erstreckt sich jeweils ein Schenkel 29 parallel zur Bremscheibe 4 und entgegen der radialen Richtung R. Diese Schenkel 29 gehen jeweils in ein im wesentlichen axial verlaufendes Stück 30 über, wobei diese axialen Stücke 30 wiederum mit den beiden Federarmen 14 der Haltefeder 12 verbunden sind.

Um den äußeren Bremsbelag 5 mit axialer Zugspannung gegen die Innenseite des Faustrahmensattelschenkels 7 zu verspannen, ist der mittlere Abschnitt 13 der Haltefeder 12 so ausgebildet, daß ein Kippmoment den tangentialen Mittelteil 28 axial nach außen zieht. Um das zu erreichen, stützen sich die beiden im wesentlichen tangential verlaufenden Schenkel 29 jeweils an einer Abstützstelle 31 auf dem Boden des Schenkelfensters 10 ab. Da außerdem die Schenkel 30 nicht parallel zu dem Boden des Schenkelfensters 10 verlaufen, sondern ausgehend von der Abstützstelle 31 leicht

ansteigen, ist die Möglichkeit geschaffen, den mittleren Abschnitt 13 so unter Spannung zu setzen, daß ein ständiges Kippmoment den tangentialen Mittelteil 28 axial nach außen zieht. Der Spannungszustand des mittleren Abschnittes 13 wird dadurch erreicht, daß die Federarme 14 im Bereich der inneren Federschenkel 22 entgegen der radialen Richtung R jeweils an der Oberseite der axial offenen, nutartigen Vertiefung 20 in dem Rahmen 9 des Faustrahmensattels 3 abstützen, speziell an den noppenartigen Vorsprüngen 32, die von oben her in die nutartige Vertiefung 20 hineinragen. Außerdem stützen sich die beiden Federarme 14 axial an der Außenseite des Faustrahmensattelschenkels 7 und dabei auf dem Grund der nutartigen Vertiefung 20 ab.

In Fig. 8 ist noch zu erkennen, daß die Blechlasche 27 nach unten hin einen stufenförmig erweiterten Absatz 33 besitzt. Dieser stufenförmige Absatz 33 erleichtert die Montage der Haltefeder 12 dahingehend, daß sie während des Montagevorganges zunächst in diesen stufenförmigen Absatz 33 eingehängt wird und dadurch bereits in einer vorübergehenden Zwischenposition sicher gehalten ist, bevor sie ihre Endlage erreicht.

Aus Fig. 7 ist ersichtlich, daß die beiden Federarme 14 der Haltefeder 12 eine gleichmäßige radiale Verspannung des Faustrahmensattels 3 an dem Bremsträger 1 gewährleisten, ohne ein störendes Drehmoment in den Bremsbelag 5 einzutragen. Die Federarme 14 weisen wiederum jeweils einen inneren Federschenkel 22 und einen äußeren Federschenkel 23 auf, die in einem Scheitelpunkt 34 in stumpfem Winkel miteinander verbunden sind. Die Scheitelpunkte 34 der Federarme 14 stützen sich jeweils entgegen der radialen Richtung R auf der Unterseite der nutartigen Vertiefung 20 ab, während sich die inneren Enden der inneren Federschenkel 22 in ra-

- 16 -

dialer Richtung R an den noppenartigen Vorsprüngen 32 abstützen, welche von oben her in die nutartige Vertiefung 20 hineinragen.

Im weiteren ist die Haltefeder 12 dieses Ausführungsbeispiels zu ihren Enden hin genauso ausgebildet, wie die Haltefeder 12 des in den Fig. 1 bis 6 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels. Das bedeutet, daß die Haltefeder 12 an ihren äußeren Federschenkeln 23 jeweils einen in axialer Richtung umgebogenen Endabschnitt 25 aufweist, die, wie in Fig. 6 gezeigt, die Durchbrüche 11 durchgreifen und sich in der radialen Richtung R gleitend an der Unterseite der Tragarme 8 des Bremsträgers 1 abstützen. Außerdem sind die freien Enden 26 der Haltefeder 12 ebenfalls wie in Fig. 6 gezeigt, derartig umgebogen, daß sie die Innenseite des Rahmens 9 des Faustrahmensattels 3 hintergreifen und die Haltefeder 12 dadurch in axialer Richtung sicher am Rahmen 9 des Faustrahmensattels 3 verspannen.

Aus Fig. 8 ist noch erkennbar, daß der Nietzapfen 35, an welchem die Blechlasche 27 vernietet ist, in vorteilhafter Weise als Materialausprägung der Rückenplatte des Bremsbelages 5 hergestellt worden ist.

## Bezugszeichenliste

1	Bremsträger
2	Bolzenführung
3	Faustrahmensattel
4	Bremsscheibe
5	Bremsbelag
6	Hydraulische Betätigungseinrichtung
7	Faustrahmensattelschenkel
8	Tragarm
9	Rahmen
10	Schenkelfenster
11	Durchbruch
12	Haltefeder
13	Mittlerer Abschnitt
14	Federarm
15	Zapfen
16	Kopf
17	Mittelteil
18	Zweiter Schenkel
19	Stück
20	Nutartige Vertiefung
21	Umschlingung
22	Innerer Federschenkel
23	Äußerer Federschenkel
24	Zylindrischer Zapfen
25	Endabschnitt
26	Freies Ende
27	Blechlasche
28	Mittelteil
29	Schenkel
30	Stück
31	Abstützstelle
32	Vorsprung

- 33 Absatz
- 34 Scheitelpunkt
- 35 Nietzapfen
- $\alpha$  Winkel
- R Radiale Richtung

## Patentansprüche

1. Federanordnung für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem Faustrahmensattel (3), der im mittleren Bereich seines axial äußeren Faustrahmensattelschenkels (7) ein Schenkelfenster (10) und beiderseits dieses Schenkelfensters (10) Durchbrüche (11) für jeweils einen axialen Tragarm (8) eines gestellfesten Bremsträgers (1) aufweist und der axial verschiebbar an dem Bremsträger (1) gelagert ist, wobei Bremsbeläge (5) beiderseits der Bremsscheibe (4) axial verschiebbar an den Tragarmen (8) des Bremsträgers (1) gelagert sind und außerdem von dem Faustrahmensattel (3) übergriffen werden, dadurch gekennzeichnet, daß eine einteilig aus Draht gebogene Haltefeder (12), die einen lösbar mit dem axial äußeren Bremsbelag (5) verbundenen mittleren Abschnitt (13) und zwei im wesentlichen in entgegengesetzte tangentielle Richtungen von dem mittleren Abschnitt (13) abstehende Federarme (14) aufweist, sowohl radial den Faustrahmensattel (3) gegen den Bremsträger (1) als auch den axial äußeren Bremsbelag (5) axial gegen die Innenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels (7) verspannt.
2. Federanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Abschnitt (13) der Haltefeder (12) im wesentlichen in dem Schenkelfenster (10) des äußeren Faustrahmensattelschenkels (7) angeordnet ist und daß die beiden Federarme (14) der Haltefeder (12) im wesentlichen an der Außenseite des äußeren Faustrahmensattelschenkels (7) angeordnet sind und jeweils mit ihren äußeren Endabschnitten (25) die Durchbrüche (11) durchgreifen und sich mit radialer Vorspannung gleitend an den Unterseiten der Tragarme (8) des Bremsträgers (1) abstützen.

3. Federanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Abschnitt (13) der Haltefeder (12) einen haarnadelförmig gebogenen Mittelteil (17) besitzt, dessen Schenkel einen verdickten, und sich vorzugsweise nach axial auswärts verjüngenden, Kopf (16) eines Zapfens (15) hintergreifen, der an dem äußeren Bremsbelag (5) angebracht ist und axial von diesem in das Schenkelfenster (10) hinein absteht, und daß der Mittelteil (17) mit axialer Zugspannung jeweils mit einem sich axial an dem äußeren Faustrahmensattel-schenkel (7) abstützenden Federarm (14) der Haltefeder (12) verbunden ist.
4. Federanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel des haarnadelförmigen Mittelteiles (17) jeweils in einen haarnadelartig in die entgegengesetzte Richtung umgebogenen zweiten Schenkel (18) übergehen, der über ein axial verlaufendes Stück (19) in einen Federarm (14) der Haltefeder (12) übergeht.
5. Federanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Abschnitt (13) der Haltefeder (12) einen tangential verlaufenden Mittelteil (28) aufweist, von dem aus sich beiderseits ein Schenkel (29) entgegen der radialen Richtung (R) erstreckt, die wiederum über ein im wesentlichen axial verlaufendes Stück (30) in die Federarme (14) der Haltefeder (12) übergehen, und daß die beiden axialen Stücke (30) sich jeweils mit einem Abschnitt, vorzugsweise punktförmig, auf der Unterseite des Schenkelfensters (10) abstützen und so mit den Federarmen (14) der Haltefeder (12) verbunden sind, daß ein nach außen ziehendes Kippmoment in

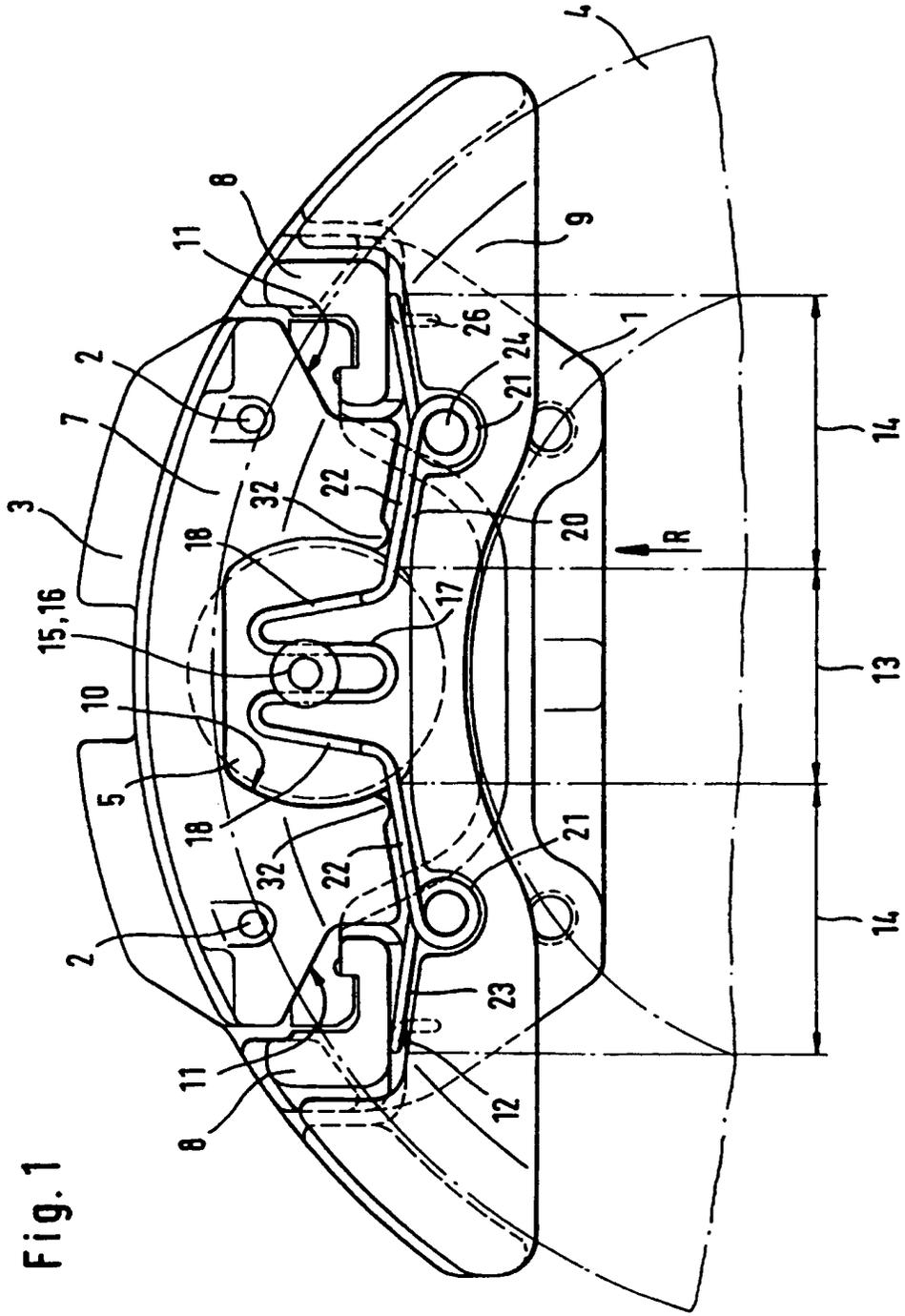
dem mittleren Abschnitt (13) der Haltefeder (12) besteht.

6. Federanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der tangentielle Mittelteil (28) des mittleren Abschnittes (13) der Haltefeder (12) hinter einer an der Rückseite des äußeren Bremsbelages (5) befestigte Blechlasche (27) eingehängt ist, welche vorzugsweise nach unten und mit einem stufenförmig erweiterten Absatz (33) geöffnet ist.
7. Federanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die beiden Federarme (14) der Haltefeder (12) jeweils in ihrem mittleren Bereich entgegen der radialen Richtung (R) und mit ihrem zum mittleren Abschnitt (13) weisenden inneren Federschenkel (22) in radialer Richtung (R) an einem am Rahmen (9) des Faustrahmensattels (3) vorgesehenen axialen Vorsprung oder Rücksprung abstützen.
8. Federanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren Bereiche der beiden Federarme (14) der Haltefeder (12) als spiralförmige Umschlingung (21) ausgebildet und jeweils auf einem zylindrischen, axial abstehenden Zapfen (24) des Rahmens (9) gelagert sind und daß sich die inneren Federschenkel (22) der beiden Federarme (14) der Haltefeder (12) an der Oberseite einer nutartigen, axial offenen Vertiefung (20) des Rahmens (9) abstützen.
9. Federanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren Bereiche der beiden Federarme (14) der Haltefeder (12) als entgegen der radialen Richtung (R) weisende Scheitelpunkte (34) der in einem stumpfen Winkel zueinander verlaufenden inneren und äußeren Fe-

- 22 -

derschenkel (22,23) ausgebildet sind und sich an der Unterseite einer nutartigen, axial offenen Vertiefung (20) des Rahmens (9) abstützen, während sich die jeweils inneren Federschenkel (22) der Federarme (14) jeweils an der Oberseite dieser nutartigen Vertiefung (20) abstützen.

10. Federanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden (26) der Haltefeder (12), welche sich an die äußeren Endabschnitte (25) der Federarme (14) anschließen, die die Durchbrüche (11) des Faustrahmensattels (3) durchgreifen, derartig umgebogen sind, daß sie die Innenseite des Rahmens (9) des Faustrahmensattels (3) hintergreifen und die Haltefeder (12) axial am Faustrahmensattel (3) arretieren.



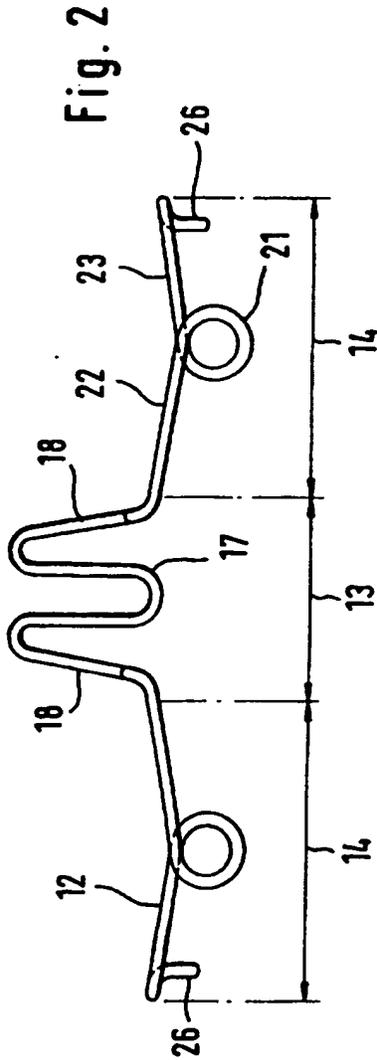


Fig. 4

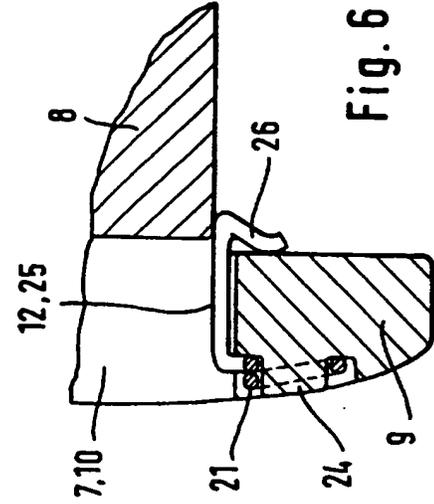
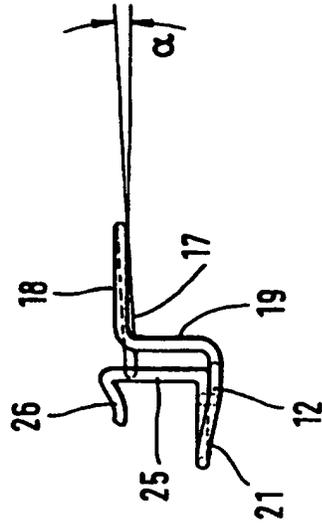


Fig. 6

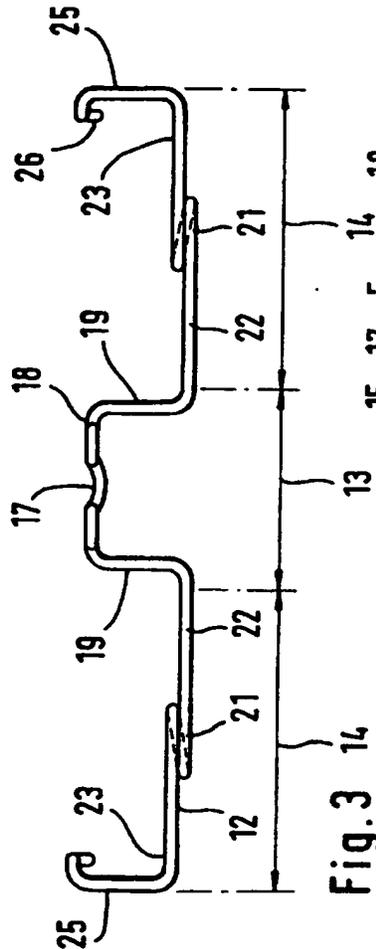


Fig. 3

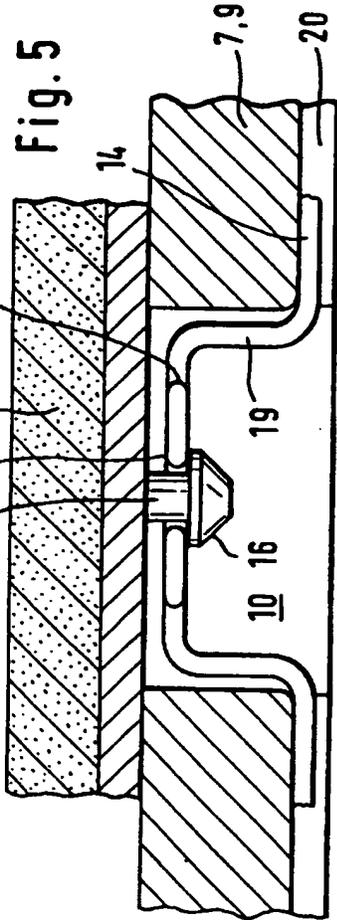


Fig. 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/03090

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 6 F16D55/224

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 21 346 A (ALFRED TEVES) 3 January 1991 see column 3, line 6 - column 4, line 52; figures 1-4	1
A	DE 33 36 302 A (ALFRED TEVES) 18 April 1985 cited in the application see page 13, line 6 - line 28; figures 1-3	1
A	DE 43 31 633 A (ITT AUTOMOTIVE) 23 March 1995 cited in the application see the whole document	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

21 November 1997

08/12/1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Becker, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Appl. No.

PCT/EP 97/03090

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3921346 A	03-01-91	GB 2233411 A,B	09-01-91
DE 3336302 A	18-04-85	FR 2553165 A GB 2147673 A,B	12-04-85 15-05-85
DE 4331633 A	23-03-95	FR 2710119 A	24-03-95

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/03090

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 6 F16D55/224

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 21 346 A (ALFRED TEVES) 3. Januar 1991 siehe Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 52; Abbildungen 1-4	1
A	DE 33 36 302 A (ALFRED TEVES) 18. April 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 13, Zeile 6 - Zeile 28; Abbildungen 1-3	1
A	DE 43 31 633 A (ITT AUTOMOTIVE) 23. März 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. November 1997

Abgeschlossenheitsdatum des internationalen Recherchenberichts

08/12/1997

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Becker, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abkürzzeichen

PCT/EP 97/03090

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3921346 A	03-01-91	GB 2233411 A,B	09-01-91
DE 3336302 A	18-04-85	FR 2553165 A GB 2147673 A,B	12-04-85 15-05-85
DE 4331633 A	23-03-95	FR 2710119 A	24-03-95